OPUSCULA ZOOLOGICA
INSTITUTI ZOOSYSTEMATICI UNIVERSITATIS BUDAPESTINENSIS
TOM. II. 1957 FASC. 3.

Modifizierte Abdeckungsmethode zur Untersuchung der Landbiocönosen

(Mit 1 Abbildung)

Von
K. DESEŐ
(Institut für Tiersystematik der Universität, Budapest)

Wie bekannt, ist die quantitative Aufnahme der Landtiere ein zurückkerehndes Problem der Zoozönologie geworden (z.B. SANDERS u. SHELFORD, 1922; ELTON, 1927; PHILLIPS, 1931; FRANZ, 1950; BALOGH, 1953, usw.). Ihre Lösung wird nicht bloss dadurch erschwert, dass man in verschiedenen Schichten mit verschiedenen Methoden arbeiten muss, sondern auch dadurch, dass diese Methoden auch von der Grösse der Tiere beeinflusst werden. Die gemeinsame Auswertung der solcherweise von demselben Biotop mit verschiedenen Methoden erhaltenen Daten wird dann möglicherweise zu irreführenden Folgerungen leiten. Die Schwierigkeiten der Aufnahme können auch dann nicht vermieden werden, wenn man nur die momentane Zusammensetzumg der Fauna berücksichtigt, d.h. die jährlichen und jahreszeitlichen Variationen, die periodischen und täglichen Schwankungen, ja sogar die regelmässigen Besucher (»Hospites« TISCHLER, 1950) ausser acht gelassen werden.

In Verbindung mit meinem damaligen Untersuchungen habe ich im Sommer 1954 zoozönologische Aufnahmen auf einem Ackerraine durchzuführen gehabt. Die Schwierigkeiten der Aufnahme waren da-

durch erhöht, dass am Rain keine einheitlich entwickelte Phytozönose, nur ein von Assoziationsfragmenten zusammengesetzter Mosaikkomplex zu treffen war. Die einzelnen Fragmente waren an Bodenflecken entstanden, die durch Schatten, Exposition, durch das Weiden und Niedertreten der Tiere, ferner infolge zufälliger agrotechnischer Massnahmen eine Veränderung erlitten haben. Bloss ein einziges, 1–2 m breites Assoziationsfragment (Agropyretum repentis) war mehr oder weniger zusammenhängend. Aus gewissen Erwägungen, deren Auseinandersatzung die Zielsetzung dieses Artikels überschreiten würde, wollte ich die Makrofauna der Krautschicht und Bodenoberfläche aus dieser Phytozönose einsammeln. Für das einsammeln der Tiere dieser beiden Schichten sind verschiedene Verfahren bekannt. So werden die Tiere der Krautschicht meistens mit dem seit langem bekannten runden oder ziegelförmigen Kätscher (MANNINGER, 1951) eingefangen. Abgesehen aber davon, dass mit dieser Methode keine exakten quantitativen Daten erzielt werden können, konnte diese Methode im gegebenen Falle wegen der Enge der Phytozönose nicht in Frage kommen.

Für quantitative Aufnahmen auf der Bodenoberfläche werden am meisten die Quadrat-Methoden verwendet. Es ist nicht zu bezweifeln, dass sie bereits exaktere quantitative Daten gewähren können, aber, wie bekannt, haben die Forscher, die mit der gemeinsamen Auswertung der beiden Methoden experimentierten, bisher keine befriedigenden Erbebnisse aufweisen können (SCHMITH, 1913; SANDERS u. SHELFORD, 1922 usw.).

In Anbetracht obiger Überlegungen schien es in meinem Fall angebracht eine der verschiedenen Abdeckungsmethoden zu verwenden. Ich erachte es für überflüssig auf die Auseinandersetzung und Würdigung dieser Methoden näher einzugehen da die einschlägige Literatur reichliche Angaben über sie und ihre Kritik enthält (PHILLIPS, 1931; BALOGH, 1953). So beschränke ich mich auf die Angabe, dass ich für Ausgangspunkt die sogenannte »Blechzylinder«-Methode wählte, mit welcher BALOGH arbeitete (1953). Da werden die sich unter dem Zylinder befindenden Tiere mit Chemikalien getötet, und die eingegangenen Tiere werden dann mit Pinzette zusammengelesen. In dieser Form konnte ich jedoch die Methode nicht anwenden, da an dem Rain eine 2–3 cm dicke pflanzliche Detritusschicht lag, die mich verhindert hätte die bewegungslos daliegenden Tiere

wahrzunehmen und einzusammeln, eine peinliche, zeitraubende Arbeit, die sogar an einem günstigeren Terrain mit Mühsal und angestrengter Sorgfalt durchgeführt werden kann. Da ich aber auf die erheblichen Vorteile dieser Methode - die exakten Abundanz-Werte, Ausschaltung der Tagesschwankungen, Festsetzen der Umgebung und Bodenstruktur, wo die Tiere vorgefunden waren, usw. - nicht verzichten wollte, blieb mir nichts übrig, als eine zweckmässige Modifizierung der Methode, wobei die Insekten lebendig eingesammelt werden können. Die Modifizierung habe ich folgendermassen durchgeführt:

Ich liess von 2 mm dicken Blech einen Zylinder von 40 cm. Höhe und 0,1 m^2 Grundfläche verfertigen, in dessen Mündung ein 10 cm hoher eiserner Reifen eingeschoben werden konnte (siehe Abbildung). Der Reifen ist von 3 mm dickem Eisenblech verfertigt und sein unteres Ende geschärft worden. Der obere Teil des Zylinders, da ich doch die Tiere unter dem Zylinder nicht töten wollte, war nicht abnehmbar. Um die Mitte des äusseren Kreisumfang des eisernen Reifens lief ein 2 cm breiter Falz, mit der Bestimmung den Reifen nicht tiefer als 5 cm unten in den Boden und oben in den Blechzylinder eindringen zu lassen. Wegen der leichteren Handhabung habe ich so auf den Zylinder wie auf den Reifen Handgriffe montieren lassen.

Eine weitere Modifizierung war auch mit dem Umstand in Zusammenhang, dass ich die Tiere lebendig einsammeln wollte. Für dieses Ziel sollte auch der positive Phototropismus einiger Insekten ausgenützt werden. Ich liess die Innenseite des Zylinders auf schwarz mahlen und an den Mantel des Zylinders liess ich 20 cm hoch über der Bodenoberflache ein Loch bohren. In das Loch, dessen Durchmesser 20 mm betrug, konnte ein in schwarzem Papier eingehülltes Glasröhrchen angebracht werden. An das andere Ende des Glasröhrchen konnte eine durchsichtige Flasche montiert werden. Durch diese Flasche gelang Sonnenlicht in das Innere des Apparates. Ich rechnete damit, dass das solcherweise eingedrungene, von der Inneren Finsternis sich scharf abstechende Licht den notwendigen Reiz ausüben und die phototropen Insekten in die Flasche locken wird. Wie mehr unten ersichtlich, bin ich in meiner Erwartung nicht getäuscht worden. Ausser Gebrauch war das Loch zugestöpselt.

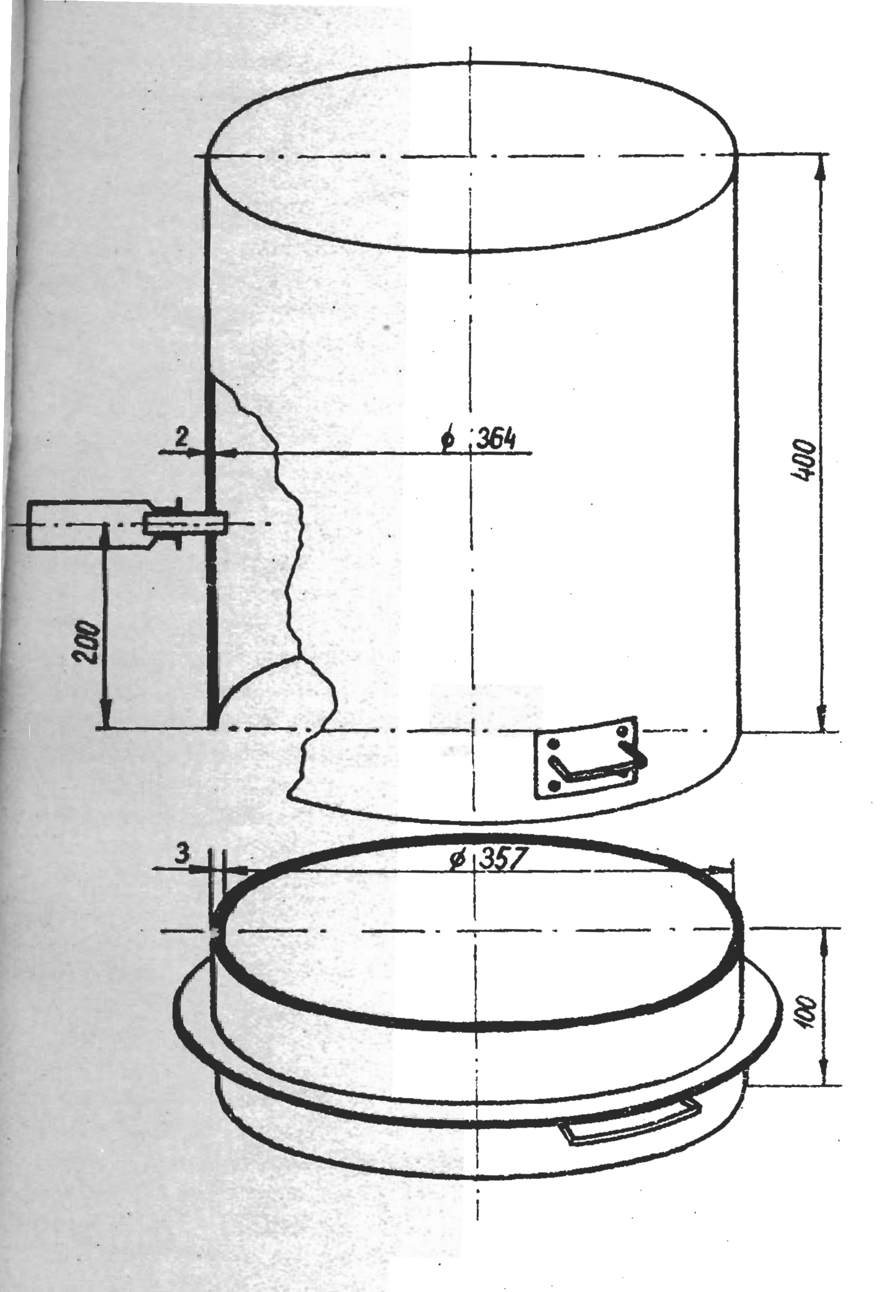
Ich habe den Apparat folgendermassen gebraucht: Aus der

Entfernung von einigen Schritten wählte ich die Probefläche aus, bedeckte sie mit einer plötzlichen Bewegung, und drückte den mit dem Reifen versehenen Apparat vermittelst einiger Verdrehungen leicht bis zu dem Falz in den Boden hinein. Selbstverständlich ist der eiserne Reifen in dieser Phase an dem Blechzylinder angebracht. Nachher nahm ich den Stöpsel aus dem Loch und montierte Röhrchen und Flasche auf.

In 5-6 Minuten, nachdem der Apparat aufgestellt wurde, begannen die phototropen Insekten (hauptsächlich Hymenopteren und Dipteren) in der Flasche sichtbar zu werden. Hie und da geschah, dass einige Spinnen Verursacher unerwarteter Störungen geworden sind. Individuen gewisser Arten nämlich, die in die Flasche geraten sind, sind ihrer günstiger Lage rasch bewusst geworden und fingen mit erstaunender Promptheit an in der Mündung der Flasche ihre Gewebe zu weben. Da war man genötigt die Aufnahme zu wiederholen.

Das Ausfliegen der Insekte dauerte cca 12-15 Minuten, ich liess aber den Apparat noch beinahe 30 Minuten stehen. Während dieser Zeit habe ich die Vegetation rings um den Apparat in einer Breite von 20 cm abgeschnitten, damit nach Entfernung des Apparates kein anderes Insekt in die Probefläche hineindringe. Indessen wurde die Luft im Inneren des Apparates infolge Sonne und abgedeckter Vegetation so heiss und schwül, dass auch die Insekten der Krautschicht auf die etwas kühlere Bodenoberfläche sich hinuntergezogen haben. Als ich den Blachzylinder von dem eisernen Reifen entfernte, lagen die Insekten beider Schichten regungslos da. Nun begann ich mit der Arbeit des Zusammenlesens. Zuerst schnitt ich die Vegetation der Probefläche ab, legte sie auf ein weisses Papier und suchte sie sorgfältig um. Unterdessen deckte ich die Probefläche selbstverständlich wieder ab. Es geschah nur selten, dass ich Insekten unter den abgeschnittenen Pflanzen gefunden habe.

Nachdem ich mit dieser Arbeit fertig wurde, entfernte ich wiederholt und nunmehr endgültig den Zylinder, und begann mit einer Pinzette das Auflesen der Insekten aus der Probefläche. Die grösseren konnten auch betäubt, im regungslosen Zustand, leicht wahrgenommen und eingefangen werden. Bis ich damit fertig war, begannen die Kleineren sich zu erholen. Langsam setzten sie sich in Bewegung. Sie kletterten auf die Pflanzenreste, auf den Rand des eisernen Reifens, so, dass ich sie leicht erfassen konnte. Dipteren und Hymenopteren,


2
ϕ 364
400
200
3
ϕ 357
100

die aufs Licht nicht reagiert hatten, verhielten sich ähnlicher Weise. Schliesslich, nachdem ich die Insekten der Krautschicht und Bodenoberfläche aufgelesen hatte, entnahm ich kleine Teile dem Detritus und suchte sie über weissem Papier durch. Endlich suchte ich sorgfältig die Umgebung der Pflanzenreste und selbst den Boden durch, bis seiner nassen Schicht, die der Pflanzendecke gemäss 5-10 cm tief unter der Bodenoberfläche liegt. Auch die dem Boden entnommenen kleinen Erdbrocken zerkrümmelte ich über weissem Papier um die Tiere leichter wahrnehmen und auflesen können. (Bei Einsammlung der Insekten aus der Bodenoberfläche verwedete schon WEESE (1924) das 10 cm tiefe Aufgraben der Bodenoberfläche.)

Die oben besprochene Aufnahme nimmt beinahe 1 1/2 Stunden in Anspruch; von dieser Zeit fallen bloss 45 Minuten auf das eigentliche Auflesen. Dadurch wird ermöglicht, dass man mit zwei Apparaten arbeite: während man das Auflesen einer Probeflache erledigt kann in dem zweiten Apparat die erste Phase ablaufen.

Die Vorteile dieser modifizierten Abdeckungsmethode können in den Folgenden kurz zusammengefasst werden:

Das Auflesen der lebendigen, sich in Bewegung findenden Tiere ist leichter, zuverlässlicher und geschieht rascher. Selbst die raschfliegenden Insekten mit negativen Phototropismus bilden keine Ausnahme, ihr Verhalten ist dem der übrigen Analog und können ebenso leicht eingefangen werden. Wenn man mit zwei Apparaten arbeitet, kann die Zeit restlos ausgenützt werden.

Als Nachteil muss erwähnt werden, dass einige kleine, sich mit Springen bewegende Insekten (z.B. Phylotreta, Homoptera) wenn man sie nicht zeitlich genug wahrnimmt, davonkommen können. Als ein zweiter Nachteil kann angesehen werden, dass die Methode nur in sonnigem Wetter verwendbar ist.

SCHRIFTTUM

1. BALOGH, J.: 1953. p. 1-248. - 2. DUDICH, E.: 1952. p. 1-195., 1-251. - 3. ELTON, Ch.: 1927. - 4. FRANZ, H.: 1950. p. 1-316. 5. MANNINGER, G. A.: 1951. p. 28. - 6. PHILLIPS, J.F.V.: 1931. p. 633-649. - 7. SANDERS, N.J. and SHELFORD, V.E.: 1922. p. 306-320. - 8. SMITH, W.G.: 1913. p. 16-26. - 9. TISCHLER, W.: 1950. p. 1-220. - 10. WEESE, A.O.: 1924. p. 1-93.